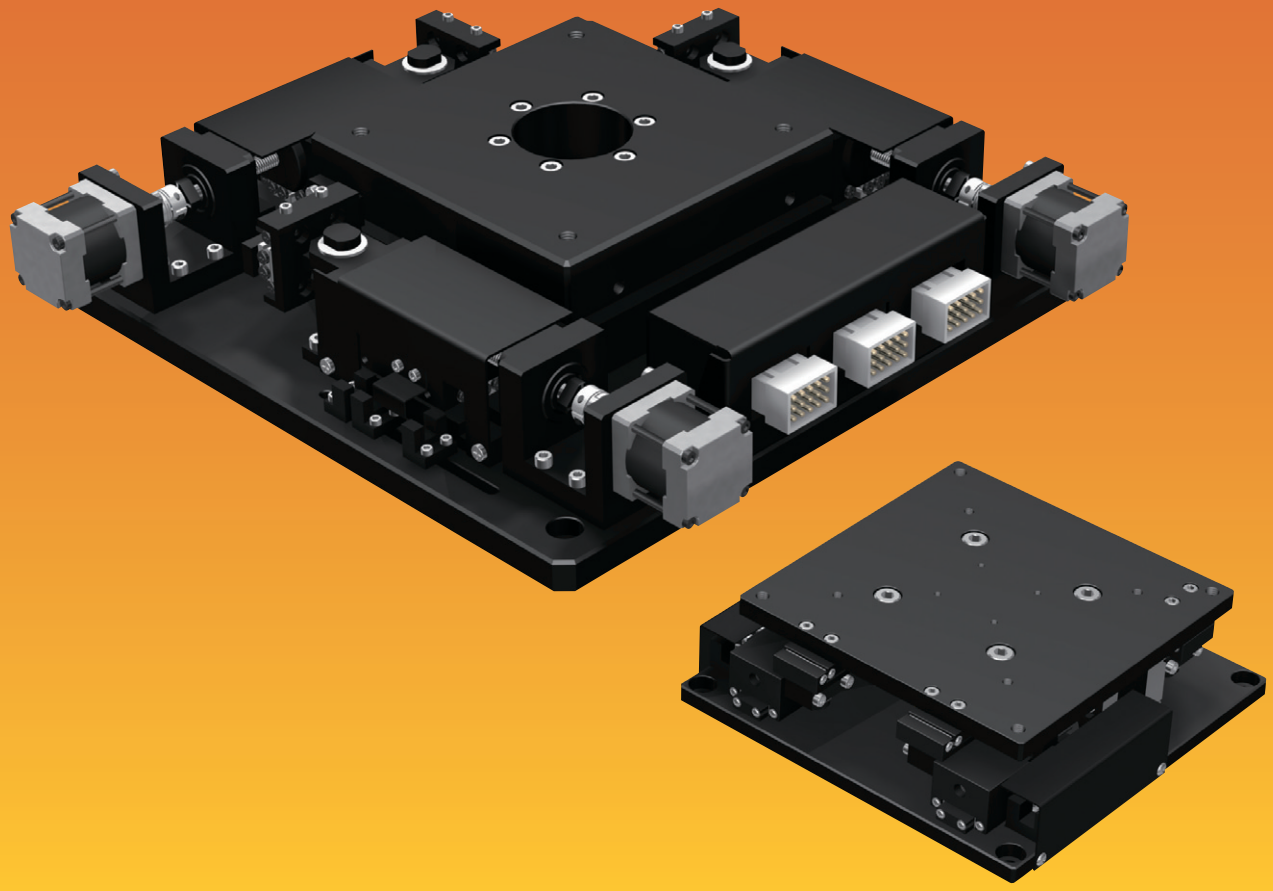
新製品

超薄型アライメントステージ

超薄型の小型 XYθ ステージ
独自開発の駆動モジュール
高剛性・高精度

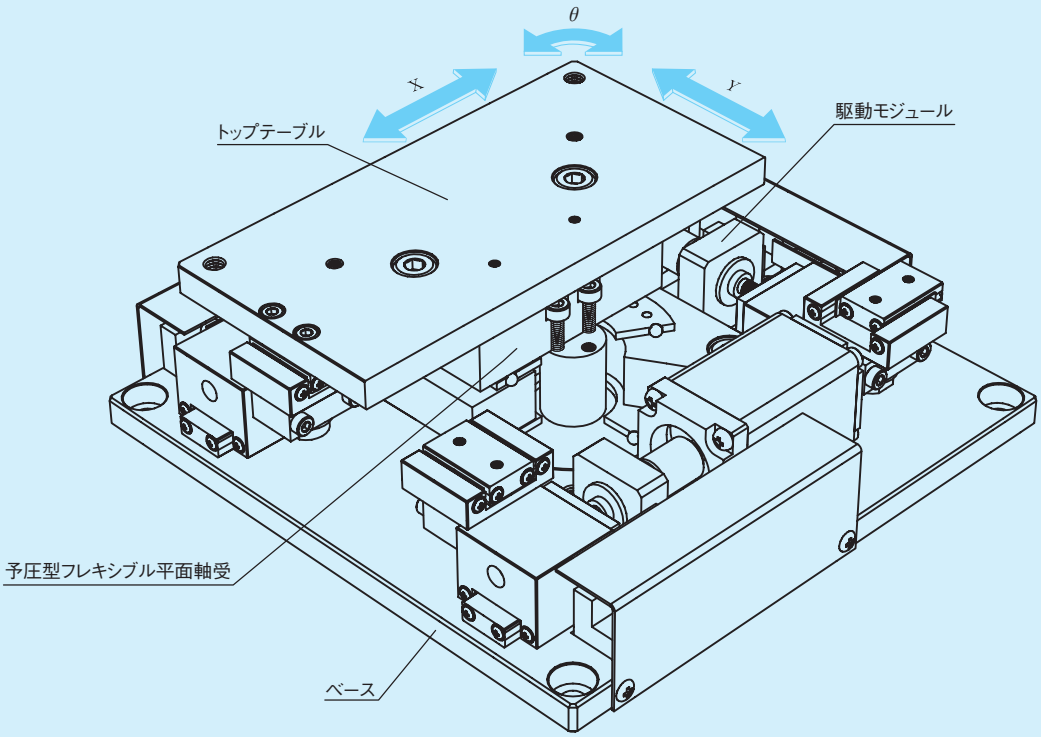
CHX



THK CO., LTD.
TOKYO. JAPAN

CATALOG No.353

CHX形の構造



CHX形の特長

1. 超薄型のアライメントステージ

予圧型フレキシブル平面軸受の採用と同一平面上に駆動モジュールを3箇所配置したことにより、超薄型なアライメントステージを実現。

2. トップテーブルの小型化

トップテーブルのサイズは縦×横ともに、100mm～200mm。
従来のアライメントステージCMX形よりも小型なトップテーブルが選択可能。

3. 中抜き構造の設定可能

トップテーブル・ベース中央部に、お客様の要望に応じて中抜き構造の選択が可能（特殊対応）。
下面からの透過光測定や、機械・装置の配線処理の簡略化、トップテーブルインロー穴としての活用等に対応可能。
※CHX-160-L、CHX-125-H、CHX-200-Hタイプは中抜き構造を標準対応。
さらに、CHX-125-H、CHX-200-Hタイプについては、中抜き構造の特殊対応が可能。

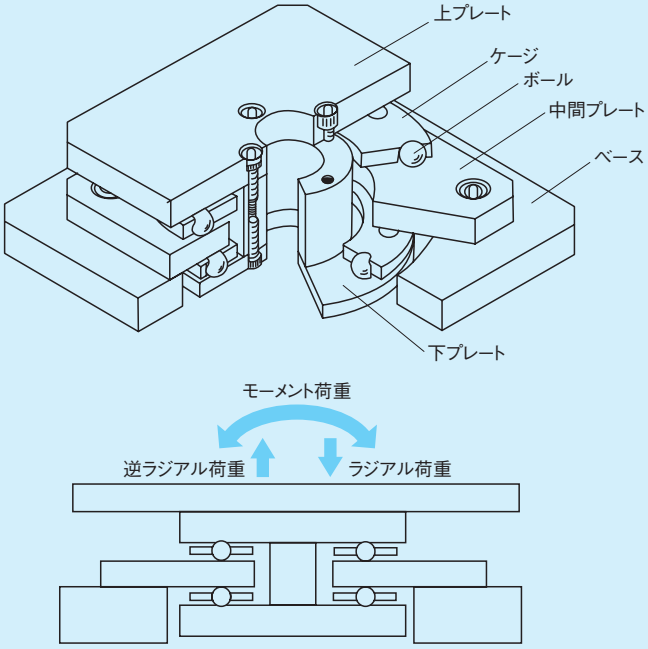
4. 結線作業の簡略化

モータ、センサの接続用コネクタが一方向に集約しているため、結線作業が簡単におこなえるので配線の煩わしさを解消。

主な使用用途

- ●光学機器、医療機器、バイオ事業
- ●太陽電池、光学レンズの貼り合わせ装置
- ●プローブ検査装置
- ●チップデバイス露光、印刷、塗布装置
- ●微細レーザー加工機
- ●チップマウンター用アライメント

予圧型フレキシブル平面軸受の基本構造



予圧型フレキシブル平面軸受の特長

1. 高剛性

適正な予圧が作用したフレキシブル平面軸受を採用したことにより、ラジアル・逆ラジアル・モーメント方向に対して高剛性です。

2. 高精度

トップテーブルに作用したラジアル荷重の大部分を上プレートを介してフレキシブル平面軸受が支持するので、駆動モジュールで使用している案内部にはラジアル荷重がほとんど作用されません。そのため、長期的に高精度が維持できます。

3. 超薄型構造

フレキシブル平面軸受はシンプルな設計になっているため、アライメントステージ自体のコンパクト化が可能になります。

呼び形番の構成

CHX - 100 - L - N - 02

① ② ③ ④

① 呼び形番	CHX	
② トップテーブルサイズ	100-L	: 100mm × 100mm（低負荷タイプ）
	160-L	: 160mm × 160mm（低負荷タイプ）
	125-H	: 125mm × 125mm（高負荷タイプ）
	200-H	: 200mm × 200mm（高負荷タイプ）
③ ケーブルタイプ	N	: 固定タイプケーブル
	R	: 可動タイプケーブル
④ ケーブル長さ	02	: 2m
	05	: 5m
	10	: 10m

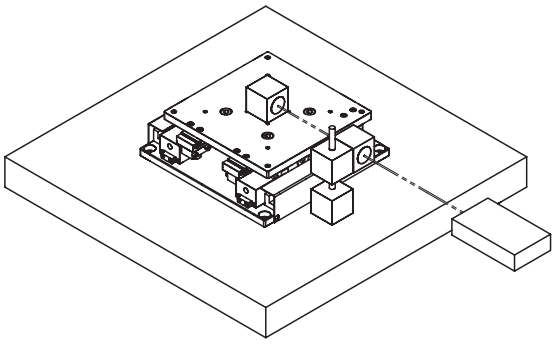
ステージ仕様

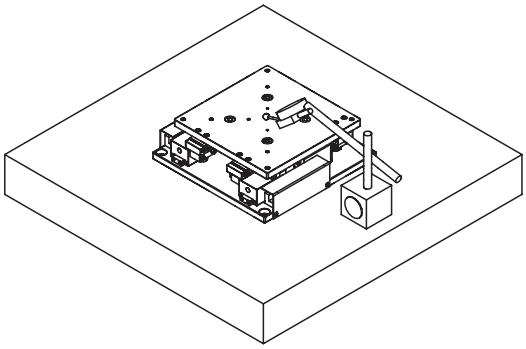
呼び形番	CHX-＊＊＊-L		CHX-＊＊＊-H	
	100	160	125	200
トップテーブルサイズ [mm]	100×100	160×160	125×125	200×200
ストローク [mm] ※1	±2×±2×±2°	±3×±3×±3°	±3×±3×±3°	±5×±5×±3°
モータの基本ステップ角 [°] ※2	0.72	0.72	0.72	0.72
ボールねじリード [mm]	1	1	1	1
繰り返し位置決め精度 [μm]	±1	±0.7	±0.7	±0.7
ロストモーション [μm]	3	2	1	1
平行度 [μm]	30	30	30	30
移動時負荷質量 [kg]	1	10	10	50
静止時負荷荷重 [N]	49	490	490	980
本体質量 [kg]	2	6	15	35
モータ型式 ※3	PK513PA	TS3664N16E2	PK523A	PK543NAW
モータメーカ名 ※3	オリエンタルモーター㈱	多摩川精機㈱	オリエンタルモーター㈱	
ドライバ型式 ※3	MC-0514-L (0.35A仕様)		DFC5103P	DFC5107P
ドライバメーカ名 ※3	㈲マイクロステップ		オリエンタルモーター㈱	
フォトマイクロセンサ型式 ※4	PM-L24 [SUNX㈱製]			
使用グリース	THK AFFグリース			
トップテーブル・ベースの材質	S45C			
トップテーブル・ベースの表面処理	低温黒色クロム処理			

※1　θストロークはトップテーブルがX軸、Y軸のストローク中央時の値です。
※2　モータの基本ステップ角はフルステップ時の値です。
※3　詳しい仕様については各メーカのカタログ、取扱説明書をご覧ください。
※4　フォトマイクロセンサは駆動モジュールごとに各3個ずつ付いています。

注1）精度評価方法は、THK 基準によります。
注2）各精度は移動時負荷質量を搭載させた状態での値です。
（搭載物重心は、トップテーブル中央）
注3）上記以外の仕様の場合は、THK までご連絡ください。

精度評価方法





繰り返し位置決め精度

レーザー干渉測長器を用い、任意の一点に同じ方向からの位置決めを7回繰り返して、停止位置を測定し、読みの最大差を求めます。この測定を移動距離の中央および、ほぼ両端のそれぞれの位置でおこない、求めた値のうちの最大のものを測定値とし、その値の1/2に±の符号をつけて表示します。

ロストモーション

レーザー干渉測長器を用い、任意の一点に正と負の方向からの位置決めを各7回繰り返して、停止位置を測定し、正と負それぞれの測定値の平均差を求めます。この測定を移動距離の中央および、ほぼ両端のそれぞれの位置でおこない、求めた平均差のうちの最大のものを測定値とします。

精度＝(t1+t2+・・・+t7)/7−(t'1+t'2+・・・+t'7)/7

t：正方向からの位置決め測定値

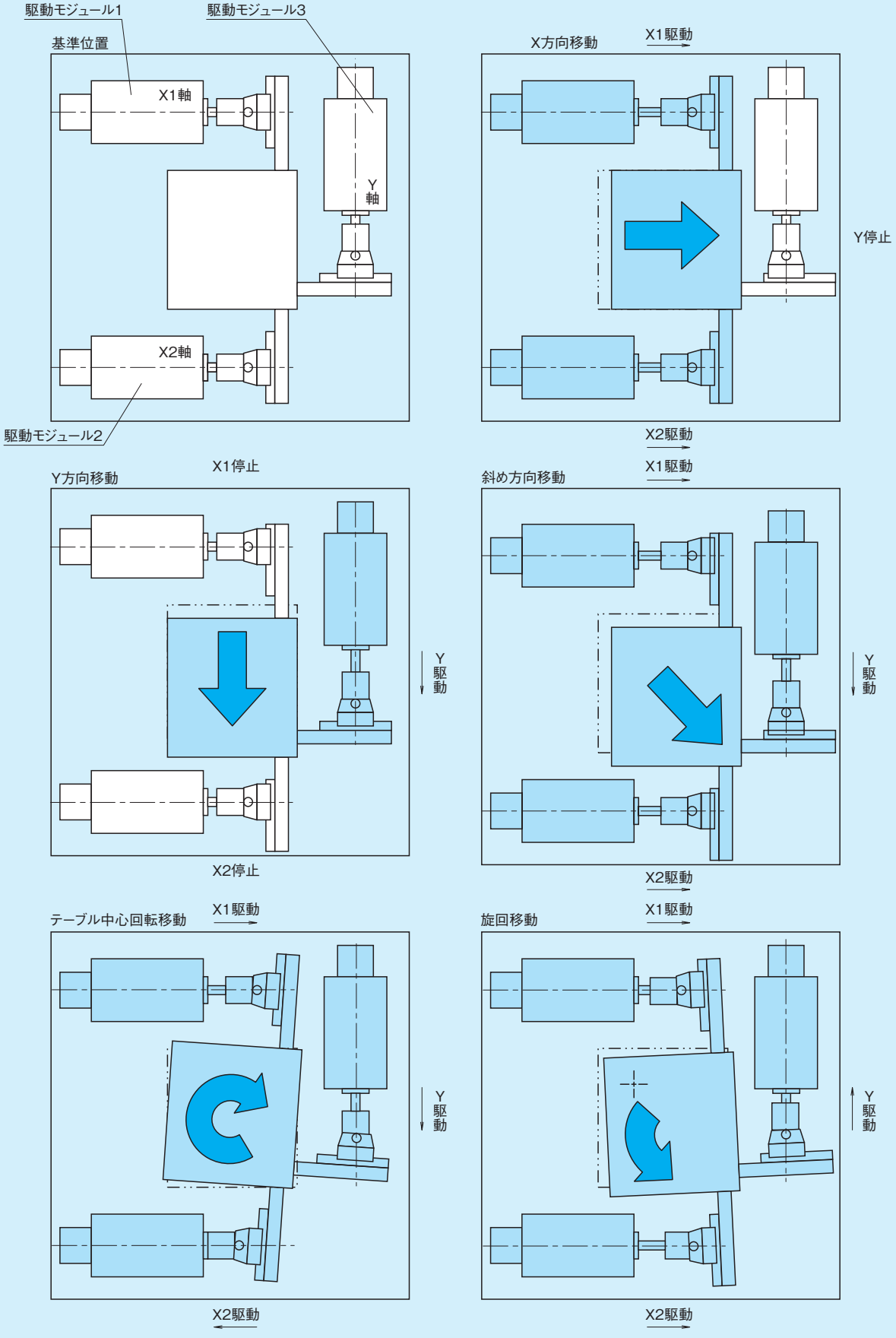
t'：負方向からの位置決め測定値

平行度

定盤上にステージを乗せ、テストインジケータをトップテーブルのほぼ全域にわたり滑らせ測定します。その際トップテーブルはストローク中央に配置します。トップテーブル測定域の最大差を測定値とします。

動作原理

超薄型アライメントステージCHX形は3軸の駆動モジュールの動作の組合せにより、様々なステージの動作が可能となります。



送り量の計算方法

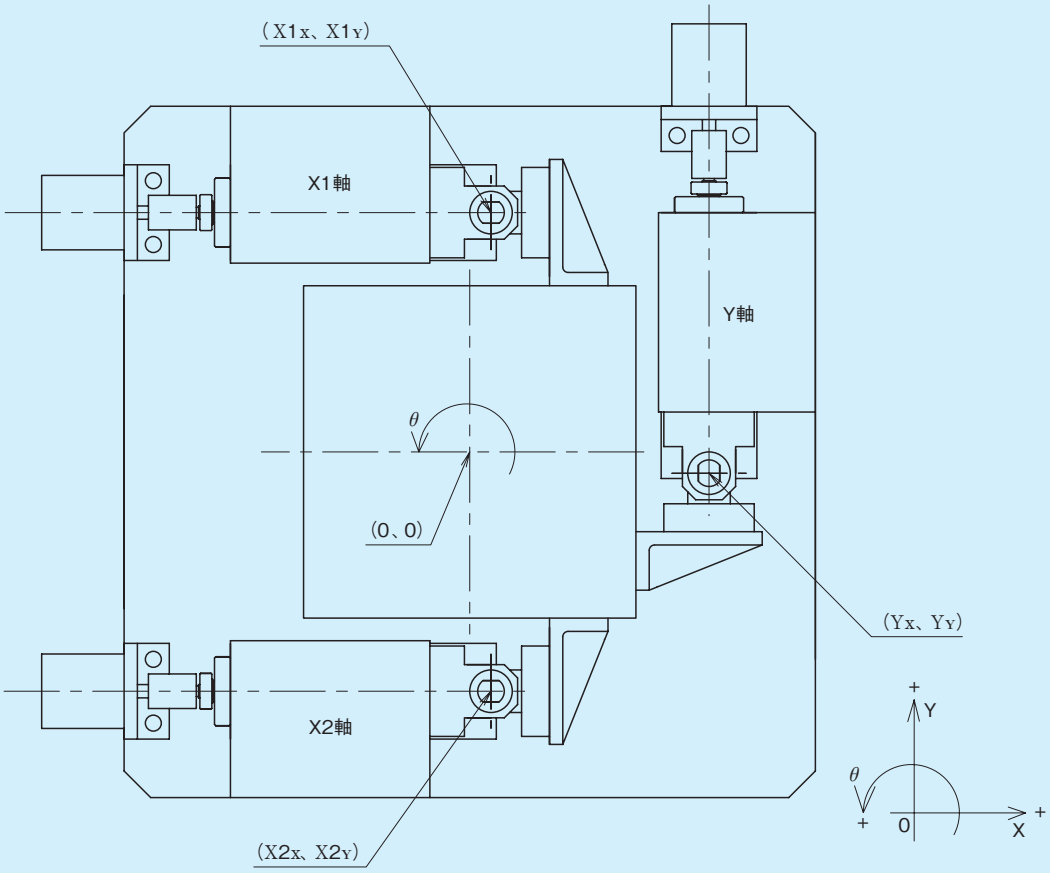
任意のX、Y、θを得るための各軸の相対送り量は、下記の計算式で求めることができます。

X1軸：$\delta x1 = \tan\theta \times (Y - X1_Y) + X1_X \times (-1 + 1/\cos\theta) + X$

X2軸：$\delta x2 = \tan\theta \times (Y - X2_Y) + X2_X \times (-1 + 1/\cos\theta) + X$

Y　軸：$\delta_Y = \tan\theta \times (Y_X - Y_Y \times \sin\theta - X) + Y_Y \times (\cos\theta - 1) + Y$

$\delta x1$	：X1軸の相対送り量(mm)	ボールねじの送り量
$\delta x2$	：X2軸の相対送り量(mm)	
δ_Y	：Y 軸の相対送り量(mm)	
$X1_X$、$X1_Y$	：X1軸駆動モジュールの回転ピン中心座標（パラメータ表をご参照ください）	
$X2_X$、$X2_Y$	：X2軸駆動モジュールの回転ピン中心座標（パラメータ表をご参照ください）	
Y_X、Y_Y	：Y 軸駆動モジュールの回転ピン中心座標（パラメータ表をご参照ください）	
X	：x方向移動量	
Y	：y方向移動量	
θ	：θ方向移動量	



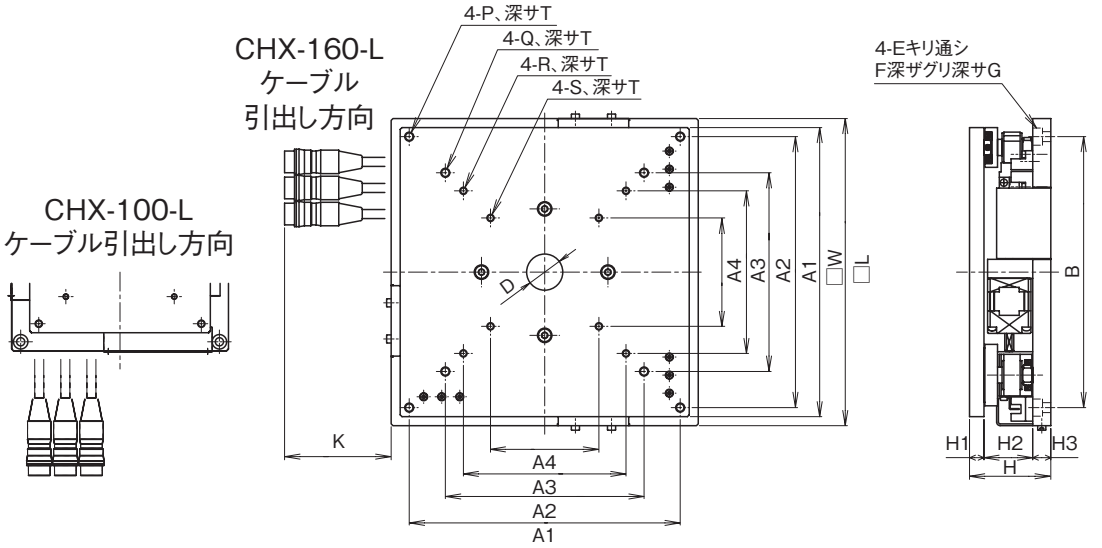
計算式に用いる座標系

パラメータ表

呼び形番	X1x	X1Y	X2x	X2Y	Yx	YY
CHX-100-L	−50	22	−50	−22	37.5	−42
CHX-160-L	−67.5	57	−67.5	−57	57	67.5
CHX-125-H	13.5	90	13.5	−90	90	−13.5
CHX-200-H	24.5	130	24.5	−130	130	−24.5

CHX形　外形図

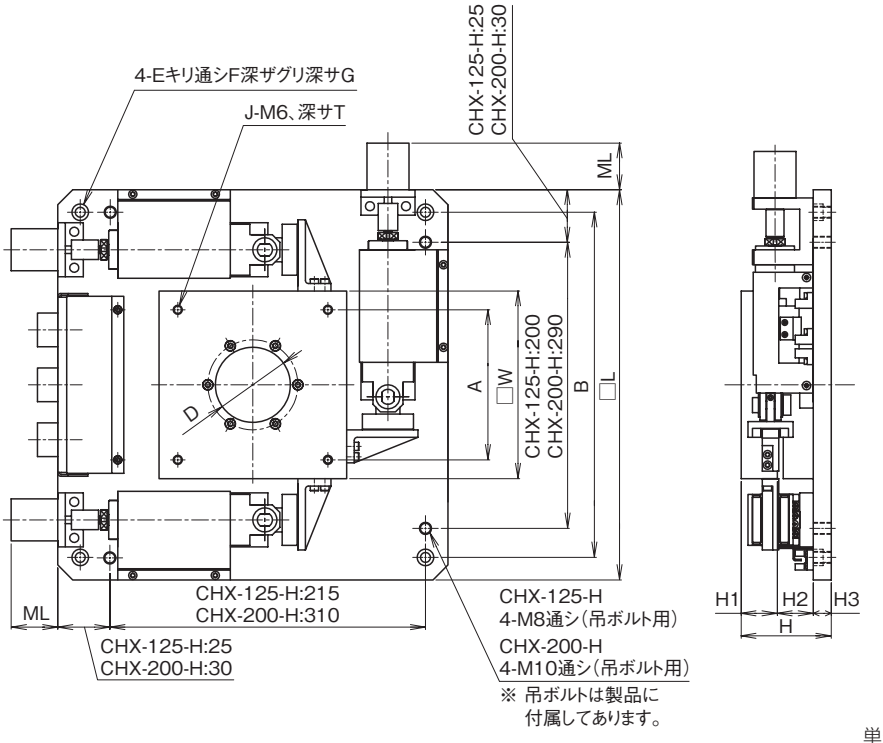
CHX-100-L、CHX-160-L



単位：mm

呼び形番	高さ				ベース		トップテーブル						ベース取付け穴			ねじ穴					ケーブル部の寸法
	H	H1	H2	H3	L	B	W	A1	A2	A3	A4	D	E	F	G	P	Q	R	S	T	K
CHX-100-L	35	6	23	6	120	110	100	90	60	20	—	—	4.5	8	4.4	M4	M3	M2	—	6	100
CHX-160-L	45	8	27	10	170	150	160	150	110	90	60	⌀20	5.5	9.5	5.4	M5	M5	M4	M4	8	160

CHX-125-H、CHX-200-H



単位：mm

呼び形番	高さ				ベース		トップテーブル			ベース取付け穴			ねじ穴		モータ部の寸法
	H	H1	H2	H3	L	B	W	A	D	E	F	G	J	T	ML
CHX-125-H	60	24	24	12	260	230	125	100	⌀40	6.6	11	6.5	4	10	26
CHX-200-H	60	10	35	15	350	330	200	180	⌀60	9	14	8.6	8	10	33

ステッピングモータ仕様

呼び形番	CHX-＊＊＊-L		CHX-＊＊＊-H	
	100	160	125	200
モータ型式	PK513PA	TS3664N16E2	PK523A	PK543NAW
モータメーカ名	オリエンタルモーター㈱	多摩川精機㈱	オリエンタルモーター㈱	
ホールディングトルク [N・m]	0.022	0.017	0.033	0.13
ロータ慣性モーメント [g・cm²]	2.6	4.2	9.0	35.0
駆動電流 [A/Phase]	0.35 ※	0.75 ※	0.35	0.75
質量 [kg]	0.05	0.07	0.10	0.21

※ CHX-100-L と CHX-160-L では駆動電流が異なりますので、ご使用の際はドライバの駆動電流選択スイッチを切り替えてからお使いください。

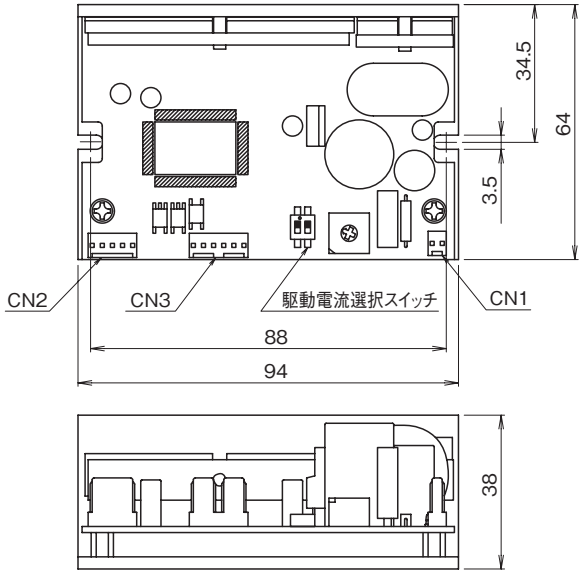
ドライバ仕様

呼び形番	CHX-＊＊＊-L		CHX-＊＊＊-H	
	100	160	125	200
ドライバ型式	MC-0514-L (0.35A仕様) ※		DFC5103P	DFC5107P
ドライバメーカ名	㈲マイクロステップ		オリエンタルモーター㈱	
駆動方法	マイクロステップ			
入力電源	DC20V-40V		DC24V-36V±10%	
入力信号	フォトカプラ入力　入力抵抗300Ω		フォトカプラ入力　入力抵抗220Ω	
出力信号	フォトカプラ・オープンコレクタ出力 使用条件　DC30V以下、50mA以下		フォトカプラ・オープンコレクタ出力 使用条件　DC24V以下、10mA以下	
機能	パルス入力方向切替え、自動カレントダウン、マイクロステップ角切替え			
冷却方法	自然冷却			
絶縁耐圧	常温、常湿において、電源入力とケース間にDC500V仕様の絶縁抵抗計で測定した値が50MΩ以上		常温、常湿において、モータのコイル・ケース間をDC500V仕様の絶縁抵抗計で測定した値が100MΩ以上	
絶縁抵抗	常温、常湿において、電源入力とケース間にAC500Vを１分間印加しても異状はありません。		常温、常湿において、モータのコイル・ケース間に50Hzまたは60Hz、0.5kVを1分間印加しても異状はありません。	
使用周囲温度 [℃]	0～40			
使用周囲湿度 [%]	0～85			
質量 [kg]	0.17		0.2	

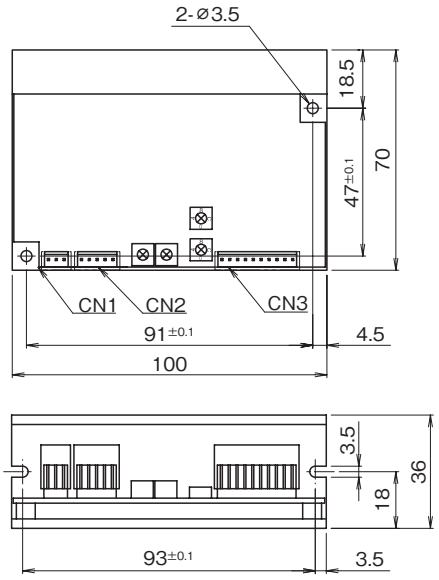
※ MC-0514-L(0.35A 仕様) はメーカ特殊仕様となっています。

ドライバ　外形図

CHX-100-L、CHX-160-L



CHX-125-H、CHX-200-H



※ ドライバの詳細外形図とスイッチ類については、各メーカの取扱説明書をご覧ください。

付属品

・ドライバ・・・・・・・・3台
・モータケーブル・・・1本（ケーブルタイプ、ケーブル長さは呼び形番にてご指示ください。）
・センサケーブル・・・2本（ケーブルタイプ、ケーブル長さは呼び形番にてご指示ください。）
・吊ボルト・・・・・・・4本（CHX-125-L、CHX-200-Lのみ）

※ センサケーブルは2本（Aタイプ・Bタイプ→P.10）付属してあります。

ケーブル単体の呼び形番

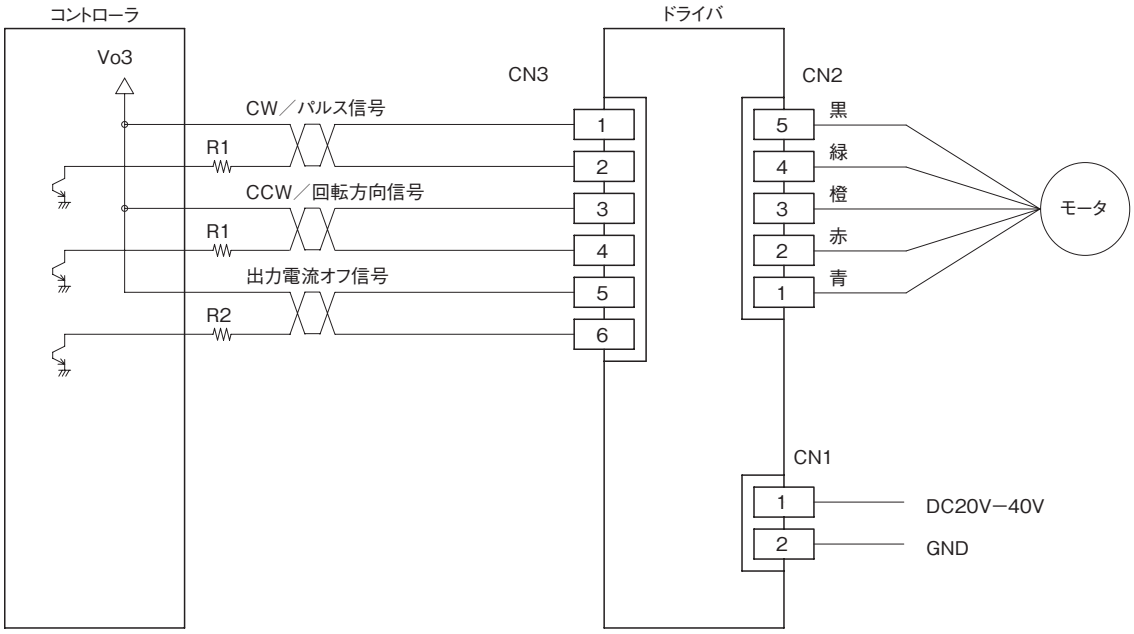
・固定タイプモータケーブル
　　CHX−MCN−02 、05 、10
・可動タイプモータケーブル
　　CHX−MCR−02 、05 、10
・固定タイプセンサケーブル
　　CHX−CSN−02 、05 、10
・可動タイプセンサケーブル
　　CHX−CSR−02 、05 、10

02：2m
05：5m
10：10m

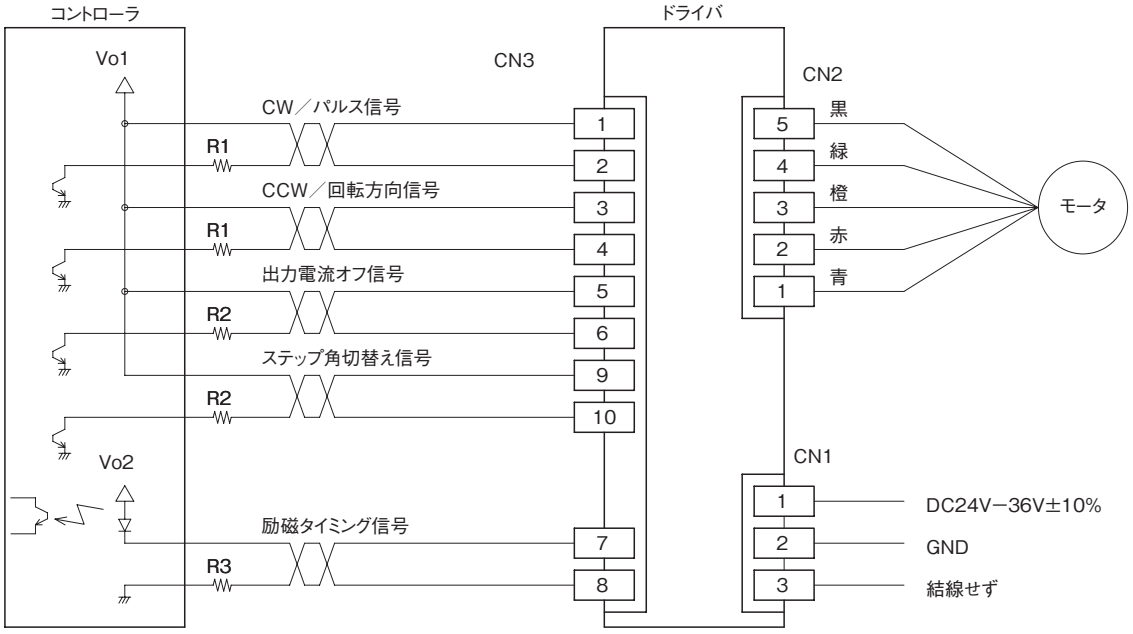
※1　ドライバ側およびコントローラ側は全てバラ線引き出しとなります。
※2　固定タイプのケーブルをご使用の際は、ケーブルが動かないよう確実にケーブルを固定してください。
※3　可動タイプのケーブルは耐屈曲ケーブルを使用しています。
※4　センサケーブルは2本（Aタイプ・Bタイプ→P.10）で1セットとなります。
※5　ケーブルのみをご注文の際は、CHX本体の形番も併せてTHKまでご連絡ください。

ドライバ　外部結線図

CHX-100-L、CHX-160-L



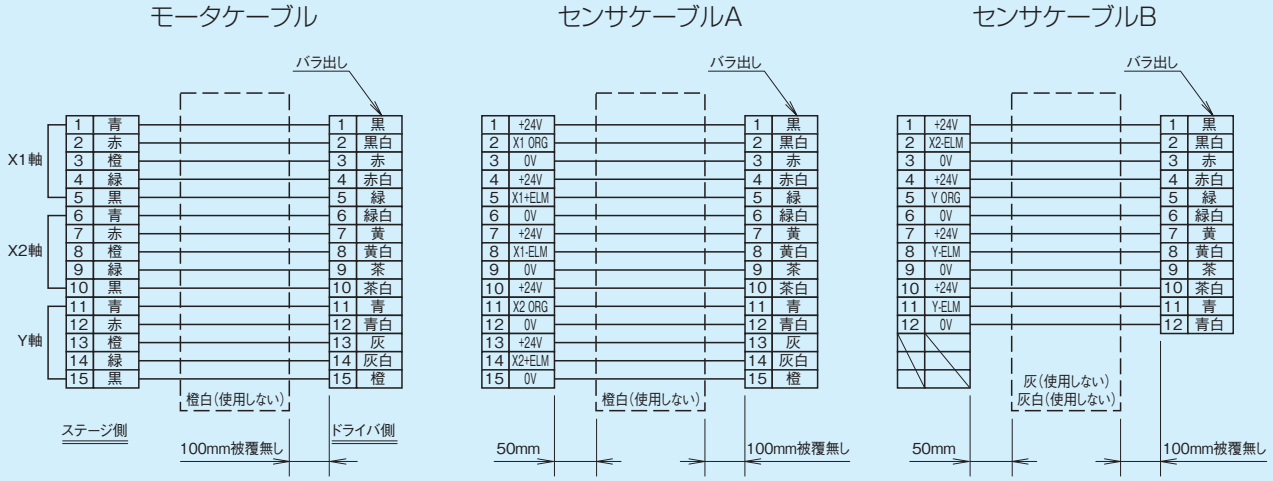
CHX-125-H、CHX-200-H



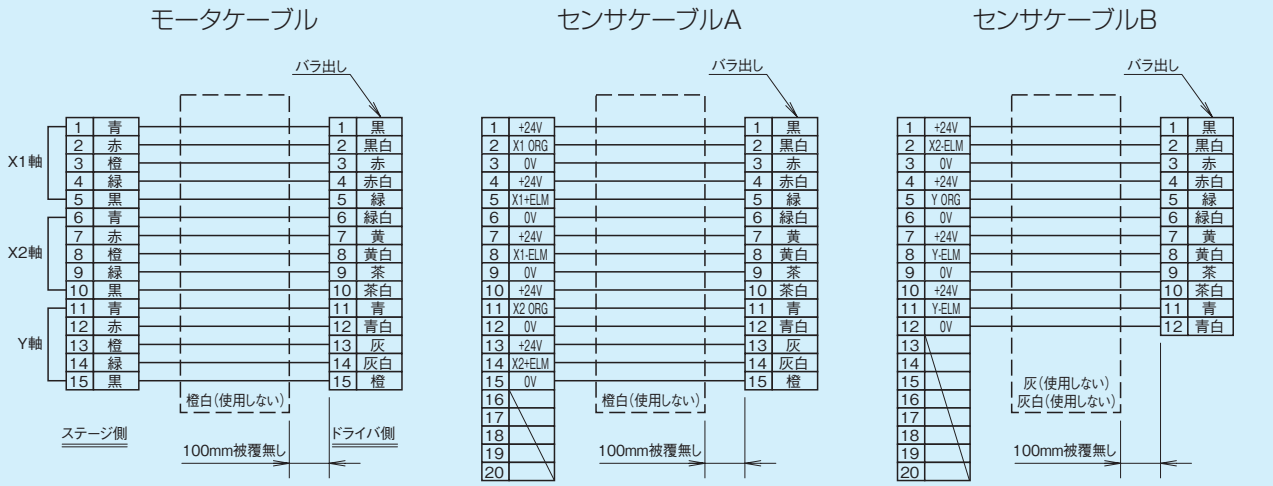
※1　Vo1の電圧がDC5Vを超える時は、外部抵抗R1・R2を接続してください。
※2　Vo2の電流が10mAを超える時は、外部抵抗R3を接続してください。
※3　標準タイプのドライバについては、入力方法（フォトカプラ入力、C-MOS入力）によって結線方法が異なります。
※4　詳しい仕様については各メーカの取扱説明書をご覧ください。

ケーブル詳細図

CHX-100-L、CHX-160-L



CHX-125-H、CHX-200-H



※1　ステージ側への接続は、ステージのベース部の専用コネクタへそのまま接続してください。
※2　ドライバ側（コントローラ側）への接続は、全てバラ線となっています。

	固定タイプケーブル	可動タイプケーブル
モータケーブル センサケーブルA	KVC36-0.2-8P （倉茂電工㈱製）	NA3MF-25-8P （㈱ミスミ製）
センサケーブルB	KVC36-0.2-7P （倉茂電工㈱製）	NA3MF-25-6P （㈱ミスミ製）

THK 超薄型アライメントステージ　CHX

⚠ ご使用上の注意点

●取扱い

・本製品は形番によって重量物（20kg 以上）となります。重量物運搬の際は 2 人以上または運搬器具を使用しておこなってください。けがや破損の原因となります。
・CHX-125、200 の搬送・設置時には付属の吊ボルトをご使用ください。また、搬送用の固定金具が取付けられていますので、ご使用時には必ず固定金具を取り外してください。
・ベースの取付け穴を使用して、必ず本製品を固定してからご使用ください。
・テーブルのねじ穴を使用して、必ず搭載物を固定してからご使用ください。
・本製品をむやみに分解しないでください。ごみの侵入や機能が損失する原因となります。
・本製品を落下させたり、叩いたりしないでください。けがや破損の原因となります。また、衝撃を与えた場合、外観に破損が見られなくとも機能を損失する可能性があります。
・複数の人が作業をおこなう場合は、手順・合図・異常等の措置を予め確認し、別途作業を監視する人をおいてください。
・アライメントステージ、ドライバおよび接続されている関連機器の設置、調整、点検、保守作業をおこなう際は、必ず全ての電源プラグをコンセントから抜き、作業者以外が電源を投入復帰できないよう施錠、または安全プラグ等を用意してください。また、作業中の旨を明記した物を見やすい位置に掲示してください。
・ご使用に際しては、各モータメーカ、ドライバメーカの「取扱説明書」をよく読み内容を十分理解し、取扱い上の注意事項を必ず厳守してください。

●使用環境

アライメントステージ、ドライバは、使用環境が悪いと故障の原因となりますので、次のような場所で使用してください。
・周囲温度 0 ～ 40℃の範囲内、周囲湿度 80% RH 以下の範囲内、凍結、および結露が生じない場所
・腐食性ガスや可燃性ガスがない場所
・鉄粉等の誘電性のある粉体、塵埃、オイルミスト、切削液、水分、塩分、有機溶剤が飛散しない場所
・直射日光、輻射熱が当たらない場所
・強電界、強磁界の発生しない場所
・振動や衝撃が本体に伝わらない場所
・点検や清掃のしやすい場所

●保管

・本製品は、弊社の梱包および荷姿で、高温・低温・多湿を避け、水平な状態で保管してください。

●「LM ガイド」「ボールリテーナ」「 」は THK 株式会社の登録商標です。
●本カタログ記載の図・写真と実際の製品とでは異なる場合があります。
●改良のため予告なしに外観、仕様等変更することがありますので、ご採用の時は事前にお問い合わせください。
●カタログの制作には慎重を期しておりますが、誤字・脱字等により生じた損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。
●弊社製品・技術の輸出及び輸出の為の販売につきましては、外国為替及び外国貿易法、及びその他の法令の遵守を基本方針としております。
尚、弊社製品の単品での輸出については、予めご相談ください。

無断転載を禁ずる

THK株式会社
〒141-8503 東京都品川区西五反田3-11-6 TEL03(5434)0300 FAX03(5434)0305
Global site : http://www.thk.com/

東日本第一営業統括部
東京支店　TEL 03(5434)0341 FAX 03(5434)0345
上野支店　TEL 03(5812)2071 FAX 03(3832)3051
川越支店　TEL 049(224)7180 FAX 049(225)3187
仙台支店　TEL 022(232)7011 FAX 022(232)7015
宇都宮支店　TEL 028(683)2225 FAX 028(663)4113
長岡支店　TEL 0258(37)1011 FAX 0258(37)0853
日立支店　TEL 029(271)9311 FAX 029(271)9313

東日本第二営業統括部
八王子支店　TEL 042(645)8101 FAX 042(646)0509
厚木支店　TEL 046(229)0808 FAX 046(229)0809
静岡支店　TEL 054(251)8261 FAX 054(251)8265
浜松支店　TEL 053(413)7871 FAX 053(413)7874
沼津支店　TEL 055(924)4001 FAX 055(923)4854
甲府支店　TEL 055(273)6827 FAX 055(273)1159
諏訪支店　TEL 0266(53)1144 FAX 0266(53)1146
上田営業所　TEL 0268(23)8506 FAX 0268(23)8507

中部営業統括部
名古屋支店　TEL 052(883)0851 FAX 052(883)0855
豊田支店　TEL 0566(82)3007 FAX 0566(82)3870
小牧支店　TEL 0568(72)2031 FAX 0568(73)1894
金沢支店　TEL 076(238)6158 FAX 076(238)0246
三重支店　TEL 059(379)3401 FAX 059(378)8329

西日本第一営業統括部
大阪支店　TEL 06(6222)8211 FAX 06(6222)8212
京滋支店　TEL 077(553)2431 FAX 077(553)2421
明石支店　TEL 078(923)0621 FAX 078(923)6067

西日本第二営業統括部
福岡支店　TEL 092(474)4471 FAX 092(474)5429
広島支店　TEL 082(286)0789 FAX 082(286)0794
福山支店　TEL 084(973)1501 FAX 084(973)1502
松山支店　TEL 089(972)7411 FAX 089(972)7511
熊本支店　TEL 096(212)3630 FAX 096(212)3633

海外営業統括部
TEL 03(5434)0351 FAX 03(5434)0353

【製品・技術に関するお問い合わせ先】
テクノセンター　営業技術統括部
〒144-0033　東京都大田区東糀谷4-9-16
TEL 03(5735)0225
FAX 03(5735)0273

PRINTED WITH SOY INK

©THK CO., LTD.

20081208 J2 Printed in Japan